

XP-002248689

AN - 1989-277106 [38]

AP - SU19874259704 19870406

CPY - DRIL

DC - Q49

FS - GMPI

IC - E21B21/10

IN - KOVALENKO Y U I; LITVINOV A I

PA - (DRIL) DRILLING TECHN RES

PN - SU1469094 A 19890330 DW198938 004pp

PR - SU19874259704 19870406

XIC - E21B-021/10

XP - N1989-211489

AB - SU1469094 The by-pass valve consists of a housing (10) with radial apertures (4), upper and lower internal annular projections (2,3), a seat (10) and a plate (6) with an axial through channel and seals (7,8), a spring (9) and a filter (5). The valve seat is fitted so that it can make a limited reciprocating movement relative to the valve housing. The spring is positioned above the valve plate, with its upper end against the upper internal annular projection, and its lower end against the top of the plate.

- To flush out the borehole, the drill bit is raised above the drilling face, forming a maximum clearance between the working surfaces of the valve and seat through which a drilling solution is pumped into the annular clearance, allowing flushing to be carried out with a low pressure difference.

- **USE/ADVANTAGE** - For rock drilling. Improves performance with mechanical control of operation and exclusion of unproductive hydraulic power losses. Bul. 12/30.3.89(1/2)

IW - BOREHOLE VALVE VALVE SEAT ABLE LIMIT RECIPROCAL MOVEMENT RELATIVE VALVE HOUSING REDUCE POWER LOSS

IKW - BOREHOLE VALVE VALVE SEAT ABLE LIMIT RECIPROCAL MOVEMENT RELATIVE VALVE HOUSING REDUCE POWER LOSS

INW - KOVALENKO Y U I; LITVINOV A I

NC - 001

OPD - 1987-04-06

ORD - 1989-03-30

PAW - (DRIL) DRILLING TECHN RES

TI - Borehole by= pass valve - has valve seat able to make limited reciprocating movement relative to valve housing to reduce power losses



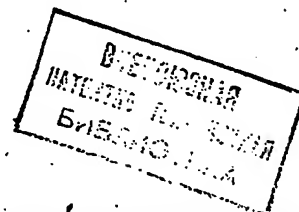
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1469094** **A1**

(51)4 E 21 B 21/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4259704/23-03

(22) 06.04.87

(46) 30.03.89. Бюл. № 12

(71) Всесоюзный научно-исследователь-
ский институт буровой техники

(72) Ю.И.Коваленко и А.И.Литвинов

(53) 622.243.14 (088.8)

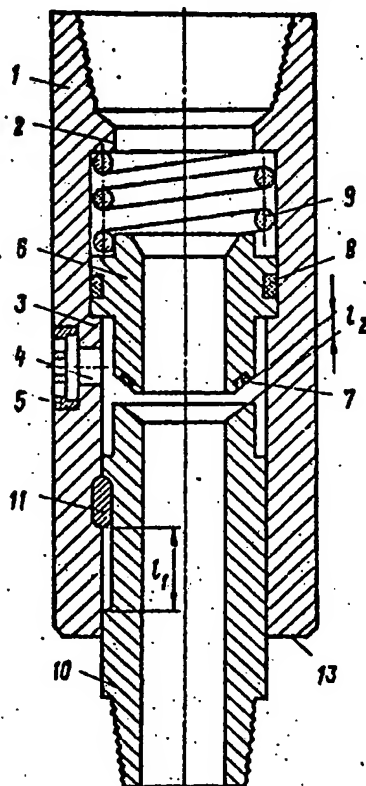
(56) Авторское свидетельство СССР

№ 898028, кл. E 21 B 4/00, 1979.

Патент США № 3005507, кл. 175-324,
опублик. 1957.

(54) ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН

(57) Изобретение относится к горной
пром-сти и предназначено для бурения
скважин. Цель - улучшение эксплуата-
ционных качеств за счет обеспечения
механического управления работой кла-
пана и исключения непроизводительных
потерь гидравлической мощности и
энергии на срабатывание. Для этого
седло 10 клапана установлено с воз-



Фиг. 1

СН **SU** (11) **1469094** **A1**

возвратно-поступательного ограниченного движения относительно корпуса 1. Клапан имеет тарелку 6, над которой размещен упругий элемент 9 с упором верхним своим концом в верхний внутренний кольцевой выступ 2 корпуса 1, а нижним - в верхний торец тарелки 6. Седло имеет ограниченный ход. В нижней части седла 10, выступающей из корпуса 1 - ступень. Для

осуществления промывки скважины долото приподнимают над забоем. Между рабочими поверхностями тарелки 6 и седла 10 образуется максимальный зазор, через который буровой раствор направляется в кольцевое пространство, благодаря этому промывка осуществляется при небольшом значении перепада давлений на насадках долота, 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

2

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к технике бурения скважин, и может быть использовано для перепуска потока жидкости в бурильной колонне.

Цель изобретения - улучшение эксплуатационных качеств путем обеспечения механического управления его работой и исключения непроизводительных потерь гидравлической мощности и энергии на срабатывание.

На фиг. 1 представлена конструкция клапана; на фиг. 2 - седло клапана, пример исполнения.

Клапан перепускной включает корпус 1 с верхним 2 и нижним 3 внутренними кольцевыми выступами внутри корпуса и радиальными отверстиями 4 с установленными в них фильтрами 5, расположенную между выступами 2 и 3 тарелку 6 с уплотнительным элементом 7 на рабочей поверхности и уплотнительным элементом 8 на наружной боковой поверхности. Над тарелкой 6 установлен упругий элемент (пружина) 9 с упором своим верхним концом в верхний внутренний кольцевой выступ 2 корпуса, а нижним - в верхний торец тарелки 6. Под тарелкой 6 установлено седло 10, имеющее возможность возвратно-поступательного движения и фиксированное от проворота шпонкой 11.

Шпонка 11 предназначена для передачи крутящего момента с корпуса 1 на седло 10 клапана. Вместо шпоночного соединения корпуса 1 с седлом 10 клапана может быть выполнено любое другое соединение, обеспечивающее возвратно-поступательное движение седла 10 клапана и передачу кру-

тящего момента с корпуса 1 на седло 10 клапана.

Величина хода седла 10 клапана должна удовлетворять неравенству $l_1 > l_2$ для плотного прижатия седла 10 к тарелке 6 при перемещении седла 10 клапана.

Пружина 9 обеспечивает постоянный контакт рабочих поверхностей тарелки 6 и седла 10 при бурении. Вместо пружины 9 может быть использован другой упругий элемент.

Нижняя часть седла 10, выступающая из корпуса, может быть выполнена со ступенью 12 (например, как показано на фиг. 2), причем диаметр d ступени 12 больше диаметра самого седла 10, что позволяет получить опорную поверхность 12 седла 10, контактирующую в процессе бурения с опорной поверхностью нижнего торца 13 корпуса клапана. При этом присоединительная резьба 14 может быть выполнена как наружной, так и внутренней (фиг. 2).

При ступенчатом исполнении седла 10 клапана расстояние l_1 между нижним торцом 13 корпуса 1 и верхним срезом ступени 12 седла 10 при крайнем нижнем положении седла 10 относительно корпуса 1 равно или меньше величины l_1 хода седла 10 клапана, но больше l_2 .

Выполнение нижней части седла 10 ступенчатой формы с обеспечением величины l_1 позволяет при бурении снять часть осевой нагрузки с пружины 9 и передать ее на корпус 1 клапана, что облегчает условия работы пружины 9.

Клапан работает следующим образом.

Перепускной клапан устанавливается выше бурового долота в любой технологически обоснованной части компоновки низа бурильной колонны (непосредственно над долотом, между утяжеленными бурильными трубами и т.д.). При спуске долота в скважину седло 10 клапана практически постоянно находится в крайнем нижнем положении за счет собственного веса и веса присоединенных к его нижней части элементов компоновки низа бурильной колонны. Тарелка 6 клапана также находится в крайнем нижнем положении за счет действия на нее пружины 9. При этом между рабочими поверхностями тарелки 6 и седла 10 имеется достаточно большой зазор и буровой раствор из кольцевого пространства через фильтр 5, радиальное отверстие 4 и указанный зазор перетекает внутрь клапана и заполняет внутреннюю полость всех элементов бурильной колонны. Долото спускают до забоя и включают буровой насос. Буровой раствор от насоса поступает в бурильную колонну и выходит в кольцевое пространство через радиальные отверстия 4, фильтр 5 и насадки долота.

В результате создания осевой нагрузки на долото седло 10 клапана перемещается вверх относительно корпуса 1, что приводит к смыканию рабочих поверхностей тарелки 6 и седла 10. При этом пружина 9 сжимается, обеспечивая плавность этого смыкания и контакт рабочих поверхностей тарелки 6 и седла 10.

Уплотнительные элементы 7 и 8 предотвращают утечки бурового раствора из внутренней полости клапана в кольцевое пространство. В результате буровой раствор от насоса поступает в кольцевое пространство только через насадки долота.

При вращении корпуса 1 клапана крутящий момент на буровое долото передается через шпонку 11.

Для осуществления промывки скважин (например, перед подъемом инструмента для смены отработанного долота) долото приподнимают над забоем на некоторую высоту. При этом тарелка 6 занимает крайнее нижнее положение за счет действия на нее пружины 9 и гидравлической нагрузки, действующей вниз. Седло 10 также занимает крайнее нижнее положение за счет сил собственного веса, веса присоединен-

ных к его нижней части элементов компоновки низа бурильной колонны и гидравлической нагрузки, действующей вниз. В результате между рабочими поверхностями тарелки 6 и седла 10 образуется максимальный зазор, через который буровой раствор направляется в кольцевое пространство через радиальные отверстия 4 и фильтр 5. Это приводит к тому, что промывка осуществляется при небольшом значении перепада давлений на насадках долота и, если клапан стоит над гидравлическим забойным двигателем, практически предотвращает работу этого двигателя вхолостую при промывке.

При подъеме инструмента на поверхность элементы клапана находятся в том же положении, что и при промывке. При этом обеспечивается быстрое опорожнение верхней части бурильной колонны за счет беспрепятственного интенсивного перетока бурового раствора из колонны бурильных труб в кольцевое пространство через зазор между рабочими поверхностями тарелки 6 и седла 10 клапана, радиальные отверстия 4 и фильтр 5, предотвращая потери бурового раствора и загрязнение пола буровой (рабочего места буровиков) после отвинчивания ведущей трубы (квадрата) или верхней свечи колонны бурильных труб.

35 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Перепускной клапан, включающий корпус с радиальными отверстиями, верхним и нижним внутренними кольцевыми выступами, седло, тарелку с осевым сквозным каналом и уплотнительными элементами на рабочей и наружной боковой поверхностях, упругий элемент и установленный в корпусе клапана соосно с радиальными отверстиями фильтр, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью улучшения эксплуатационных качеств за счет обеспечения механического управления его работой и исключения непроизводительных потерь гидравлической мощности и энергии на срабатывание, седло клапана установлено с возможностью возвратно-поступательного ограниченного движения относительно корпуса клапана, упругий элемент установлен над тарелкой клапана и упором верхним своим концом в верхний внутренний кольцевой выступ корпуса, а нижним -

в верхний торец тарелки, причем величина ограниченного хода седла клапана удовлетворяет неравенству

$$l_1 > l_2,$$

где l_1 - величина хода седла клапана;

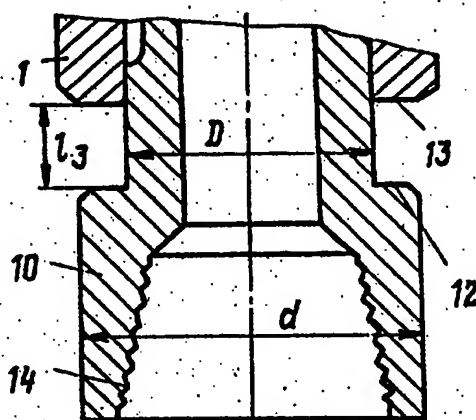
l_2 - величина осевого удаления одна от другой рабочих поверхностей тарелки и седла клапана при нахождении их в крайнем положении относительно корпуса клапана.

2. Клапан по п.1, отличающийся тем, что в нижней части седла клапана, выступающей из корпу-

са, выполнена ступень, диаметр которой больше диаметра седла, а расстояние l_3 между нижним торцом корпуса и верхним срезом ступени седла при крайнем нижнем положении седла относительно корпуса удовлетворяет неравенству

$$l_1 > l_3 > l_2,$$

где l_3 - расстояние между нижним торцом корпуса и верхним срезом ступени седла при крайнем нижнем положении седла относительно корпуса.



Фиг. 2

Составитель А.Меньшиков

Редактор А.Огар

Техред А.Кравчук

Корректор В.Гирняк

Заказ 1331/34

Тираж 514

Подписное

ВНИИПИ, Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101